

**EFEK *PLASTIC WRAPPING*, FUNGISIDA PROCHLORAZ, DAN SUHU
SIMPAN TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU BUAH
PEPAYA ‘CALIFORNIA’**

(Skripsi)

Oleh

JEANETTE FAJRYAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

EFFECTS OF PLASTIC WRAPPING, PROCHLORAZ FUNGICIDE, AND STORAGE TEMPERATURES ON FRUIT SHELF-LIFE AND QUALITIES OF 'CALIFORNIA' PAPAYA

By

JEANETTE FAJRYAH

Papaya 'California' is known to have a very short shelf-life and also has a fruit quality that changes very quickly. The purpose of this research was to study the effects of application of one treatment, two treatments combination, and three treatments combination and to get the best treatment from all of fruit shelf-life and qualities of 'California' papaya application. This research was laid out in a Completely Randomize Design (CRD) of 2 x 2 x 2 factorial with five replicates. The first factor was plastic wrapping [control/without plastic wrapping (W0) and with one layer of the plastic wrapping (W1)], the second factor was Prochloraz fungicide [without (F0) and with prochloraz 0.67 ml/l (F1)], and the third factor was storage temperature [room temperature of 27 – 28 °C (T0) and low temperature of 16 – 18 °C (T1)].

The results showed that (1) the application of an individual treatment of plastic wrapping was able to extend fruit shelf-life by 12.70 days longer, suppressed weight loss, and to maintain the hardness of fruit than control. However, plastic

wrapping did not affect the chemical qualities of the fruit of 'California' papaya; (2) the application of an individual treatment of Prochloraz fungicide did not affect fruit shelf-life and qualities of the fruit of 'California' papaya, Prochloraz fungicide should still be applied as a handling of 'California' papaya postharvest disease; (3) the application of an individual treatment of low temperature was able to extend fruit shelf-life by 8.30 days longer and affect fruit weight loss, but low temperature did not affect the fruit firmness and chemical qualities of the fruit of 'California' papaya; (4) the application of two combination treatment (plastic wrapping and Prochloraz fungicide as well as plastic wrapping and low temperature) were able to extend fruit shelf-life by 14.60 and 21.00 days longer consecutively compared with control and was able to maintain the hardness of the fruit, but that treatments did not affect weight loss and the fruit quality of 'California' papaya; (5) the application of two combination treatment Prochloraz fungicide and low temperature was able to extend fruit shelf-life by 10.20 days longer than control and affect fruit weight loss, but that treatments did not affect the fruit firmness and chemical qualities of the fruit of 'California' papaya; (6) the application of the three treatment combinations (plastic wrapping, the fungicide Prochloraz, and low temperature) were able to extend fruit shelf-life up to 23.40 days and it was the best treatment, but three treatment combinations did not affect the quality of 'California' papaya fruit.

Keywords: papaya, plastic wrapping, Prochloraz, temperature

ABSTRAK

EFEK *PLASTIC WRAPPING*, FUNGISIDA PROCHLORAZ, DAN SUHU SIMPAN TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU BUAH PEPAYA ‘CALIFORNIA’

Oleh

JEANETTE FAJYRAH

Pepaya ‘California’ diketahui memiliki masa simpan yang sangat singkat dan juga memiliki perubahan mutu buah yang sangat cepat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek aplikasi perlakuan tunggal, dua kombinasi perlakuan, tiga kombinasi perlakuan, dan mendapatkan perlakuan terbaik dari pengaplikasian semua perlakuan terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial $2 \times 2 \times 2$ dengan lima ulangan. Faktor pertama adalah *plastic wrapping* [kontrol/tanpa *plastic wrapping* (W0) dan dengan satu lapis *plastic wrapping* (W1)], faktor kedua adalah fungisida Prochloraz [tanpa (F0) dan dengan prochloraz 0,67 ml/l (F1)], dan faktor ketiga adalah suhu simpan [(suhu ruang 27–28 °C (T0) dan suhu dingin 16–18 °C (T1)].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) Aplikasi perlakuan tunggal *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan 12,70 hari lebih lama, menekan

susut bobot, dan mempertahankan kekerasan buah dibandingkan kontrol. Namun, tidak berpengaruh terhadap mutu kimia buah pepaya ‘California’; (2) Aplikasi perlakuan tunggal fungisida Prochloraz tidak berpengaruh terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’, namun aplikasi fungisida Prochloraz tetap harus dilakukan sebagai penanganan penyakit pascapanen buah pepaya ‘California’; (3) Aplikasi perlakuan tunggal suhu rendah mampu memperpanjang masa simpan 8,30 hari lebih lama dan berpengaruh terhadap susut bobot buah namun tidak berpengaruh terhadap kekerasan serta mutu kimia buah pepaya ‘California’; (4) Aplikasi dua kombinasi perlakuan (*plastic wrapping* dan fungisida Prochloraz serta *plastic wrapping* dan suhu rendah) mampu memperpanjang masa simpan berturut-turut 14,60 dan 21 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol serta mampu mempertahankan kekerasan buah, namun tidak berpengaruh terhadap susut bobot dan mutu kimia buah pepaya ‘California’; (5) Aplikasi dua kombinasi perlakuan fungisida Prochloraz dan suhu rendah mampu memperpanjang masa simpan 10,20 hari lebih lama dibandingkan kontrol dan berpengaruh terhadap susut bobot buah, namun tidak berpengaruh terhadap kekerasan dan mutu kimia buah pepaya ‘California’; dan (6) Aplikasi tiga kombinasi perlakuan (*plastic wrapping*, fungisida Prochloraz, dan suhu rendah) mampu memperpanjang masa simpan hingga 23,40 hari dan merupakan perlakuan terbaik namun tidak berpengaruh terhadap mutu buah pepaya ‘California’.

Kata kunci: pepaya, *plastic wrapping*, Prochloraz, suhu

**EFEK *PLASTIC WRAPPING*, FUNGISIDA PROCHLORAZ, DAN SUHU
SIMPAN TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU BUAH
PEPAYA ‘CALIFORNIA’**

Oleh

Jeanette Fajryah

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **EFEK *PLASTIC WRAPPING*, FUNGISIDA
PROCHLORAZ, DAN SUHU SIMPAN
TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU
BUAH PEPAYA 'CALIFORNIA'**

Nama Mahasiswa : **Jeanette Fajryah**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121093

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Soesiladi E. Widodo, M.Sc.
NIP 196005011984031002



Ir. Zulferyenni, M.T.A.
NIP 196202071990102001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



Prof. Dr. Ir. Sri Yusraini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

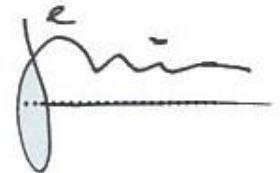
Ketua

: **Prof. Dr. Ir. Soesiladi E. Widodo, M.Sc.**



Sekretaris

: **Ir. Zulferiyenni, M.T.A.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **25 Juli 2017**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"EFEK *PLASTIC WRAPPING*, FUNGISIDA PROCHLORAZ, DAN SUHU SIMPAN TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU BUAH PEPAYA 'CALIFORNIA'"** merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Agustus 2017

Penulis,



Jeanette Fajryah
NPM 1314121093

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada 28 Oktober 1994, sebagai anak pertama dari enam bersaudara dari bapak Hanura Rahim dan ibu Mery Candra Giana. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di Al-Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2000, Sekolah Dasar (SD) di Al-Kautsar Bandar Lampung tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Al-Kautsar Bandar Lampung tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Bandar Lampung dari tahun 2010-2013.

Pada tahun 2013, Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2016 Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Taman Hortikultura (*Horti Park*) Lampung. Pada bulan Januari sampai Februari tahun 2017 Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Rukti Harjo, kecamatan Seputih Raman, kabupaten Lampung Tengah. Penulis menjadi Asisten Dosen pada praktikum mata kuliah Produksi Tanaman Buah pada tahun 2016 dan 2017 dan mata kuliah Teknologi Pascapanen pada tahun 2017 untuk Program Studi Agroteknologi .

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah (Nasib) suatu kaum sampai mereka
mengubah diri mereka sendiri“*

(Q.S Ar-Ra’d: 11)

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah
selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang
lain). Dan hanya kepada Rabb-mulah kamu berharap.”*

(Q.S Al-Insyiroh: 6-8)

*“Segala upaya yang dibangun dengan keikhlasan dan kerja keras, tidak
terlupakan dari sikap dengki dan cemoohan orang lain yang memang terjangkiti
penyakit dengki, namun apabila kita yakin hanya kepada Allah, maka Allah akan
senantiasa menolong hamba-hamba-Nya yang ikhlas berjuang.”*

(Aa Gym)

*Dengan penuh rasa syukur yang selalu ditujukan kepada Allah
Subhanahuwata'ala
kupersembahkan karya kecil ini untuk:*

*Keluargaku tercinta, ibu Mery Candra Giana, S.Ag, bapak Hanura
Rahim dan adik-adik Annisa L. Romadhona, M. Al-Ghozali, Syiefa S.
Ramadhani, Fadhli, dan Fadhlan yang telah memberikan cinta, kasih
sayang, motivasi, semangat, dan doa kepada Penulis.*

*Bapak Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., dan ibu Ir.
Zulferiyenni M.T.A., yang telah memberikan saran, motivasi, dan
bimbingan*

Serta

Almamater tercinta

AGROTEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah

Subhanahuwata'ala, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya serta berbagai kemudahan yang telah diberikan-Nya Penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa Penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad *Shalallahu'alaihiwasallam*.

Skripsi dengan judul **“Efek *Plastic Wrapping*, Fungisida Prochloraz, dan Suhu Simpan terhadap Masa Simpan Dan Mutu Buah Pepaya ‘California’”**

merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pertama atas fasilitas penelitian, saran, gagasan, bimbingan, dan semangat belajar yang telah diberikan selama penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai;
2. Ir. Zulferiyenni, M.T.A., selaku Pembimbing Kedua atas saran, nasihat, dan bimbingan selama penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai;
3. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan pengarahan, saran, dan motivasi selama penulisan skripsi;

4. Radix Suharjo, S.P., M.Agr., PhD., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat dan arahan;
5. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
6. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
7. Orang tua tercinta ibu Mery Candra Giana, S.Ag., bapak Hanura Rahim dan adik-adik Annisa L. Romadhona, M. Al-Ghozali, Syiefa S. Ramadhani, Fadhli dan Fadhlani, yang selalu memberikan doa dan dukungan secara moral dan material;
8. Annisa Fitri dan Fitriana sebagai teman satu tim penelitian atas segala saran, bantuan, dukungan, dan kerjasama yang baik selama Penulis melaksanakan penelitian hingga menyelesaikan skripsi;
9. Mbak Lutfiana Cahyani, S.P., Yuana Ariyanti, S.P., Maret Lilis Wahyuni, S.P., Sunarti, S.P., Rini Septiani Indra, S.P., dan Nurul Oktavia, S.P. atas saran bantuan, dan motivasi selama Penulis melaksanakan penelitian hingga menyelesaikan skripsi;
10. Sahabat-sahabat: mbak Nadya Oktami, S.Pd., Anggraini Latifah, S.Pd., Heni Aprilianes, S.Pd., Fauzan I. Dirgahayu, S.Pt., serta Keluarga Education Bridge Way Halim atas dukungan, bantuan, motivasi, dan doa;
11. Sahabat Agroteknologi Kory, Kharla, Eka, Irfan, Fitriana, seluruh angkatan 2013, serta teman seperjuangan KKN 2017 Anyes, Renti, Yossi, Riski, Rahmad, Wira, Sita, Nurul, Sindi, Nia, Probo, Angga, dan Jo, terimakasih atas kebersamaan, dukungan, dan keceriaan;

12. Keluarga Besar UKM-F LS-MATA dan semua pihak yang tidak dapat
Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu Penulis
baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian
skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, dan
Penulis berharap semoga Allah *Subhanahuwata'ala* membalas kebaikan semua
pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandar Lampung, Agustus 2017
Penulis,

Jeanette Fajryah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Kerangka Pemikiran.....	6
1.4 Hipotesis	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pascapanen Buah Pepaya ‘California’	10
2.2 <i>Plastic Wrapping</i>	11
2.3 Fungisida Prochloraz	12
2.4 Penyimpanan Suhu Rendah	13
III. BAHAN DAN METODE.....	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	15
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5 Peubah Pengamatan	18
3.5.1 Masa simpan	18
3.5.2 Susut bobot buah.....	18
3.5.3 Kekerasan buah.....	19
3.5.4 Pengukuran kandungan (°Brix) dan asam bebas.....	19

3.5.5 Identifikasi penyakit dan jamur patogen.....	20
3.6 Analisis dan Interpretasi Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
V. SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38
Hasil analisis statistik pada peubah masa simpan, susut bobot, kekerasan, °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah pepaya ‘California’ menggunakan Statistix 9	39

DAFTAR TABEL

Tabel

	Halaman
1. Efek <i>plastic wrapping</i> , fungisida, dan suhu simpan terhadap Masa simpan, susut bobot, dan tingkat kekerasan buah pepaya ‘California’	23
2. Suhu dan kelembapan udara dalam ruangan yang digunakan untuk menyimpan buah pepaya ‘California’	27
3. Efek <i>plastic wrapping</i> , fungisida, dan suhu simpan terhadap Padatan terlarut, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah pepaya ‘California’	30
4. Data rerata pengamatan buah pepaya ‘California’ pada berbagai perlakuan <i>plastic wrapping</i> fungisida Prochloraz, dan suhu simpan	38
5. Data analisis kekerasan, °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan sampel awal buah pepaya ‘California’ pada 0 hari simpan.....	38
6. Data analisis tingkat asam basa larutan yang terpakai pada penelitian	38
7. Tabel analisis sidik ragam untuk masa simpan.....	39
8. Tabel analisis sidik ragam untuk susut bobot	39
9. Tabel analisis sidik ragam untuk kekerasan.....	39
10. Tabel analisis sidik ragam untuk °Brix.....	40
11. Tabel analisis sidik ragam untuk asam bebas	40
12. Tabel analisis sidik ragam untuk kemanisan	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Stadium buah pepaya 'California'	15
2. Buah pepaya yang terserang penyakit.....	19
3. Penyakit a) <i>Fusarium rot</i> dan b) <i>Sour rot</i>	31

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Salah satu buah yang sehari-harinya banyak digemari oleh banyak lapisan masyarakat dan dikenal luas di Indonesia adalah pepaya. Pepaya (*Carica papaya* L.) telah lama dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang biasa dihidangkan sebagai buah pencuci mulut. Pepaya ini banyak disukai karena rasanya yang enak dan memiliki kandungan nutrisi dan vitamin yang relatif tinggi serta berfungsi melancarkan pencernaan.

Salah satu jenis buah pepaya yang banyak diminati oleh masyarakat dan mulai banyak dibudidayakan adalah kultivar 'Callina' atau dikenal dengan nama pepaya 'California'. Pepaya 'California' ini memiliki keunggulan antara lain buahnya tidak terlalu besar dengan ukuran 0,8 – 2 kg/buah, berkulit tebal, berbentuk lonjong, buah matang berwarna kuning, rasanya manis, daging buah kenyal dan tebal (Suryana dan Wiradinata, 2013).

Pepaya 'California' diketahui memiliki masa simpan yang sangat singkat dan juga memiliki penurunan mutu buah yang sangat cepat. Masa simpan yang singkat ini karena buah pepaya memiliki laju respirasi dan transpirasi yang tinggi sehingga mempercepat proses pemasakan buah. Penurunan mutu buah terjadi

karena adanya penurunan dari mutu fisik, yaitu penurunan susut bobot dan kekerasan buah serta mutu kimia, yaitu penurunan nilai kandungan padatan terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$), asam bebas, dan tingkat kemanisan. Kendala ini memerlukan solusi untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buahnya. Solusi yang dibutuhkan adalah penanganan yang baik dan tepat dengan beberapa cara untuk mengatasi kerusakan buah, yaitu dengan menurunkan laju respirasi dan transpirasi dengan *plastic wrapping* (Nasution *et al.*, 2012), mencegah serangan jamur dan penyakit pascapanen dengan fungisida (Daneel, 2014), dan penyimpanan pada suhu rendah untuk menghambat proses metabolisme dalam buah sehingga kecepatan laju respirasi dapat ditekan dan memperlambat proses pemasakan (Dhyan *et al.*, 2014).

Pengemasan merupakan salah satu bentuk penanganan pascapanen yang umum dilakukan oleh masyarakat. Alat pengemas yang biasa digunakan adalah *plastic wrapping*. Penggunaan *plastic wrapping* ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya sifatnya ringan, transparan, kuat, dan permeabilitas lebih kecil terhadap uap air, CO_2 , dan O_2 (Nasution *et al.*, 2012).

Pengemasan menggunakan *plastic wrapping* ini merupakan salah satu bentuk penyimpanan dengan sistem penyimpanan atmosfer termodifikasi. Sistem ini merupakan cara pengaturan komposisi gas CO_2 dan O_2 produk segar yang dikemas di dalam plastik. *Plastic wrapping* digunakan untuk menurunkan transpirasi dan respirasi pada buah. *Plastic wrapping* memiliki permeabilitas yang lebih kecil terhadap uap air dan udara dibandingkan dengan buah yang tidak

dilapisi dengan plastik sehingga lebih efektif menghambat proses respirasi dan transpirasi (Nasution *et al.*, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian Widodo *et al.* (2016) dapat disimpulkan bahwa selain kitosan 1,25%, perlakuan *plastic wrapping* sangat efektif untuk mempertahankan mutu buah pepaya ‘California’ dalam penyimpanan. *Plastic wrapping* dapat menjadi pilihan yang logis dan tepat baik secara ekonomis maupun praktis untuk diterapkan sebagai pelapis buah pepaya ‘California’. Namun, untuk mencegah terjadinya serangan penyakit baik itu dari bakteri maupun jamur dan kecenderungan peningkatan pelunakan daging buah, maka pengemasan dengan menggunakan *plastic wrapping* sebaiknya dilakukan bersamaan dengan aplikasi fungisida yang ramah lingkungan dan penerapan suhu dingin di dalam penyimpanan.

Disamping dilakukannya pengemasan, perlakuan suhu rendah dalam penyimpanan juga berperan untuk memperpanjang daya simpan buah. Menurut penelitian Dhyan *et al.* (2014), penyimpanan pada suhu rendah (5 dan 10 °C) dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji. Penyimpanan pada suhu rendah ini bertujuan untuk menekan kecepatan respirasi sehingga proses ini berjalan lambat dan sebagai akibatnya daya simpannya menjadi cukup panjang dengan susut bobot minimal, mutu masih baik, sehingga harga jual di pasaran tetap tinggi.

Selain itu, perlakuan suhu rendah dapat mengendalikan penyakit buah selama di penyimpanan. Hal ini karena setiap mikroorganisme termasuk jamur memiliki kemampuan berbeda dalam beradaptasi dengan suhu. Perkembangan spora jamur

akan melambat jika kondisi suhu tidak sesuai dengan kebutuhan jamur (Singh *et al.*, 2012) baik yang berada dalam media biakan (*in vitro*) maupun yang berada pada buah (*in vivo*).

Umumnya, buah segar mudah mengalami kerusakan fisik yang disebabkan oleh patogen. Serangan patogen ketika pascapanen buah segar di antaranya adalah *Colletotrichum gloeosporioides*, *Thialaviopsis paradoxa*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.*, dan *Cladosporium* yang harus diminimalkan bahkan dihilangkan agar buah tetap terlihat sehat (FAO, 2009).

Perlindungan buah agar tidak terserang oleh patogen dapat dilakukan dalam penanganan pascapanen, yaitu dengan pemberian fungisida. Faktor biotik penyebab kerusakan pascapanen buah meliputi serangan mikroorganisme baik jamur, bakteri, maupun khamir (Harnanik, 2013) yang dapat dicegah dengan pemberian fungisida pada saat proses pascapanen. Namun demikian, teknik penanganan pascapanen buah dengan pemberian fungisida harus dilakukan dengan tepat sehingga selain dapat melindungi buah dari infeksi penyakit, juga aman bagi konsumen.

Penggunaan fungisida dalam penanganan pascapanen telah umum dilakukan dengan maksud untuk memberi perlindungan dan mengendalikan penyakit pascapanen pada buah. Salah satu fungisida yang digunakan untuk pengendalian penyakit pascapanen adalah fungisida Prochloraz. Fungisida ini bersifat non-sistemik dan kontak, serta berfungsi sebagai protektan dan eradikan. Fungisida Prochloraz digunakan pada tanaman dan produk hortikultura karena dapat

menekan perkembangan berbagai penyakit tanaman, terutama yang disebabkan *Ascomycetes* dan fungi imperfecti (FAO, 2009).

Prochloraz digunakan untuk pengendalian pascapanen dari antraknosa yang disebabkan oleh (*Colletotrichum gloeosporioides*) (Daneel, 2014). Penelitian yang telah dilakukan oleh Mavuso dan Van Niekerk (2013) menunjukkan bahwa fungisida Prochloraz dapat mengendalikan penyakit antraknosa dan *stem-end rot* pada buah alpukat. Oleh karena itu, penggunaan fungisida Prochloraz ini selain dapat mengendalikan penyakit juga dapat mengurangi kerusakan fisik pada buah sehingga diharapkan dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut.

1. Apakah aplikasi setiap perlakuan tunggal mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California'?
2. Apakah aplikasi dua kombinasi perlakuan mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California'?
3. Apakah aplikasi tiga kombinasi perlakuan mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California'?
4. Apakah terdapat perlakuan terbaik dari pengaplikasian semua perlakuan yang mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California'?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui efek aplikasi setiap perlakuan tunggal terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’;
2. Mengetahui efek aplikasi setiap dua kombinasi perlakuan terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’;
3. Mengetahui efek aplikasi tiga kombinasi perlakuan terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’;
4. Mendapatkan perlakuan terbaik dari pengaplikasian semua perlakuan terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’.

1.3 Kerangka Pemikiran

Pepaya ‘California’ adalah buah klimakterik yang memiliki laju respirasi yang tinggi, yang muncul menyertai atau mendahului proses pemasakan. Umumnya, buah yang laju respirasinya tinggi memiliki masa simpan yang singkat.

Kerusakan pada buah biasanya terjadi karena tidak dapat dihentikannya proses metabolisme yang terjadi di dalam buah yang berlangsung dari panen hingga pascapanen.

Kerusakan yang terjadi pada buah pepaya ‘California’ umumnya ditandai dengan adanya perubahan fisik dan kimia yang terjadi selama di penyimpanan. Untuk menghambat kerusakan buah perlu dilakukan penanganan pascapanen yang

efisien. Contoh penanganan pascapanen tersebut adalah pengemasan dan penyimpanan. Pengemasan buah dengan *plastic wrapping*, fungisida dan disimpan di dalam kondisi suhu rendah merupakan alternatif untuk memperpanjang masa simpan dan menghambat kerusakan buah selama penyimpanan.

Plastic wrapping dapat mengurangi kehilangan bobot buah selama di penyimpanan yang disebabkan oleh kehilangan air akibat proses transpirasi sehingga menyebabkan penurunan mutu buah. *Plastic wrapping* memiliki permeabilitas yang lebih kecil terhadap uap air dan udara sehingga lebih efektif menghambat proses respirasi dan transpirasi (Nasution *et al.*, 2012).

Penyimpanan pada suhu rendah ialah proses pengawetan buah dengan cara pendinginan pada suhu di atas suhu pembekuannya. Suhu rendah sangat efektif untuk memperlambat laju respirasi, dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah. Kenaikan atau penurunan suhu sebesar 10 °C akan menyebabkan laju respirasi meningkat ataupun menurun sebanyak dua hingga tiga (Khorshidi *et al.*, 2010). Penurunan suhu sebesar 10 °C umumnya mampu memperpanjang masa simpan dan mutu buah pepaya.

Jamur penyebab penyakit pada buah pada umumnya masih dapat tumbuh meskipun disimpan dalam ruang penyimpanan dengan suhu rendah. Namun, penyimpanan buah pepaya pada suhu rendah masih mampu memperpanjang masa inkubasi jamur yang menyebabkan penyakit pascapanen buah pepaya. Penelitian yang telah dilakukan Singh *et al.* (2012) menunjukkan bahwa penyimpanan buah pada suhu rendah dapat menurunkan perkembangan dari sporulasi jamur.

Kerusakan fisik yang terjadi pada buah umumnya disebabkan oleh patogen sehingga dapat mengurangi mutu dan masa simpan buah. Kerusakan ini dapat ditanggulangi dengan penanganan pascapanen yang tepat untuk melindungi buah dari serangan patogen. Penggunaan fungisida Prochloraz merupakan salah satu alternatif dalam pengendalian penyakit pascapanen buah. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Daneel (2014), Prochloraz digunakan untuk pengendalian pascapanen dari antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum gloeosporioides*, sehingga kerusakan fisik akibat patogen menjadi berkurang, dan dapat memperpanjang masa simpan serta mempertahankan mutu buah.

Pada penerapannya, fungisida Prochloraz telah digunakan oleh PT Nusantara Tropical Farm (PT NTF), Labuhan Ratu, Lampung Timur sebagai pengendalian penyakit pada pascapanen buah pisang ekspor dengan konsentrasi 0,67 ml/l. Fungisida tersebut akan diaplikasikan pada buah pepaya 'California' dengan konsentrasi yang sama, yaitu 0,67 ml/l yang diharapkan dapat mengendalikan penyakit pascapanen pada buah pepaya 'California' sehingga dapat meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut.

1. Aplikasi setiap perlakuan tunggal mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California';

2. Aplikasi dua kombinasi perlakuan mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California';
3. Aplikasi tiga kombinasi perlakuan mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California';
4. Terdapat perlakuan terbaik dari pengaplikasian semua perlakuan yang mampu memperpanjang masa simpan dan memperlambat perubahan mutu buah pepaya 'California'.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pascapanen pepaya

Klimakterik merupakan sifat respirasi buah yang ditandai dengan adanya peningkatan laju respirasi yang tiba-tiba (*respiration burst*) yang mendahului atau bersamaan dengan terjadinya pemasakan. Laju produksi etilen juga akan meningkat drastis saat periode klimakterik dan menurun hingga pascaklimakterik (Sen *et al.*, 2012). Salah satu buah yang memiliki sifat ini adalah buah pepaya ‘California’. Buah pepaya ‘California’ ini memiliki sifat yang mudah rusak (*perishable*). Oleh karena itu, buah pepaya mempunyai masa simpan yang singkat setelah buah dipanen yang menyebabkan mutu buah pepaya menurun.

Kerusakan terjadi pada buah pepaya karena proses pemasakan yang terjadi selama penyimpanan sehingga buah mengalami perubahan fisik dan kimia. Menurut Rachmawati (2010) kerusakan yang dialami oleh komoditas buah-buahan dapat disebabkan oleh penanganan yang kurang tepat selama penyimpanan. Kerusakan tersebut dapat terjadi karena reaksi enzimatis, reaksi kimia, dan aktivitas mikroorganisme.

Perubahan yang terjadi selama proses pemasakan ini dapat menurunkan mutu buah dan tentunya mempersingkat masa simpan buah. Oleh karena itu,

diperlukan penanganan pascapanen yang tepat untuk menghindari terjadinya penurunan mutu buah dan masa simpan yang singkat seperti aplikasi *plastic wrapping* dan penyimpanan pada suhu rendah, agar ketika buah tersebut sampai ke tangan konsumen tetap dalam keadaan segar (*fresh quality*) (Samad, 2006).

2.2 Plastic wrapping

Pengemasan merupakan salah satu bentuk penanganan pascapanen yang umum digunakan masyarakat. Alat pengemas yang biasa digunakan adalah *plastic wrapping*. Penggunaan *plastic wrapping* ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya sifatnya ringan, transparan, kuat, dan permeabilitas rendah terhadap uap air, CO₂, dan O₂. Pengemasan menggunakan *plastic wrapping* ini merupakan salah satu bentuk penyimpanan dengan sistem penyimpanan atmosfer yang telah termodifikasi. Sistem ini merupakan cara pengaturan komposisi gas CO₂ dan O₂ produk segar yang dikemas dalam plastik (Nasution *et al.*, 2012).

Plastic wrapping digunakan dengan tujuan untuk menurunkan laju transpirasi dan respirasi pada buah. *Plastic wrapping* memiliki permeabilitas yang lebih kecil terhadap uap air dan udara dibandingkan dengan buah yang tidak dilapisi dengan plastik sehingga lebih efektif menghambat proses respirasi dan transpirasi (Nasution *et al.*, 2012). Oleh karena itu, penggunaan kemasan seperti *plastic wrapping* dapat mempertahankan mutu buah dan meningkatkan masa simpan.

2.3 Fungisida Prochloraz

Faktor biotik sebagai penyebab kerusakan pascapanen buah meliputi serangan mikroorganisme baik jamur, bakteri, maupun khamir (Harnanik, 2013) yang dapat dicegah dengan pemberian fungisida pada saat proses pascapanen. Namun demikian, teknik penanganan pascapanen buah dengan pemberian fungisida harus dilakukan dengan tepat sehingga dapat melindungi buah dari infeksi penyakit dan aman bagi konsumen.

Penyakit pascapanen buah pepaya bersifat laten, yaitu penyakit berasal dari buah masih di pohon dan berkembang setelah buah menjadi matang penuh. Selain penyakit laten, penyakit pascapanen pada buah pepaya dapat terjadi karena infeksi selama dalam penanganan dan transportasi.

Sebagian besar penyakit pascapanen pada buah pepaya adalah antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.Sacc dengan gejala bercak coklat. Menurut Suyanti (2011), antraknosa dapat ditanggulangi dengan menggunakan Prochloraz 125 ppm, Benomyl 250 ppm, dan Morestan yang dapat juga dikombinasikan menggunakan air panas.

Buah pepaya merupakan buah yang banyak disukai oleh masyarakat. Banyak konsumen menjadikan pepaya sebagai buah pencuci mulut. Namun buah pepaya merupakan buah yang cepat sekali mengalami pemasakan dan rentan terhadap penyakit, sehingga membutuhkan perawatan pascapanen yang tepat. Prochloraz dan Imazalil telah digunakan sebagai perawatan pascapanen di lain negara tetapi tidak berlabel untuk pasar AS (Govender dan Korten, 2006).

Prochloraz adalah fungisida yang dijual dalam beberapa nama, yaitu Chronos 450 EC, ICA Prochloraz 450 EC, Pakua 450 EC, dan Omega. Prochloraz digunakan untuk pengendalian pascapanen dari antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum gloeosporioides*. Prochloraz dapat digunakan dalam dua konsentrasi, yaitu 90 dan 180 ml/100 l air bergantung pada buah yang akan dikirim. Konsentrasi tersebut dapat digunakan pada buah-buah lokal, namun jika digunakan untuk dikirim ke pasar luar negeri bisa digunakan dalam konsentrasi yang lebih tinggi (Daneel, 2014).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Prusky *et al.* (2006) , menyatakan bahwa dengan menambahkan 50 mM asam klorida (HCl) kelarutan Prochloraz di *packing house*, kerusakan pascapanen yang disebabkan oleh *C. gloeosporioides* secara signifikan dapat dikendalikan lebih baik. Ini adalah pengaruh dari keasaman Prochloraz karena pH secara langsung mempengaruhi virulensi patogen (Prusky *et al.*, 2004) dan mempengaruhi toksisitas fungisida yang digunakan (Smilanick *et al.*, 2005).

2.4 Penyimpanan Suhu Rendah

Perlakuan suhu rendah dalam penyimpanan juga berperan untuk memperpanjang daya simpan buah. Penyimpanan pada suhu rendah (5 dan 10 °C) dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji sampai 15 hari dibandingkan dengan buah jambu biji yang disimpan pada suhu ruang (27 °C) yang hanya dapat bertahan sampai 9 hari (Dhyan *et al.*, 2014). Penyimpanan pada suhu rendah ini bertujuan untuk menekan kecepatan respirasi sehingga proses ini berjalan lambat

dan sebagai akibatnya daya simpannya menjadi cukup panjang dengan susut bobot minimal, mutu masih baik dan harga jual di pasaran tetap tinggi.

Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi mutu pascapanen adalah suhu pada saat penyimpanan. Penyimpanan pada suhu rendah dapat mempertahankan warna dan mempertahankan kekerasan buah apel (Khorshidi *et al.*, 2010).

Kenaikan atau penurunan suhu sebesar 10 °C akan menyebabkan laju respirasi akan meningkat ataupun menurun sebanyak dua hingga tiga kali (Khorshidi *et al.*, 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sutrisno *et al.* (2009), penyimpanan pada suhu 13 °C efektif dalam memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu buah manggis. Penyimpanan pada suhu 13 °C juga dapat menghambat perubahan tingkat kekerasan buah manggis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu rendah (13 °C) menyebabkan perubahan kekerasan lebih kecil dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu 20 °C sehingga dapat menunda pemasakan dan memperpanjang umur simpan buah.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2016.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah buah pepaya ‘California’ pada stadium I yang mana kriteria tersebut dikemukakan oleh Suyanti (2011) (Gambar 1), yang didapatkan dari PT Nusantara Tropical Farm (PT NTF), kecamatan Labuhan Ratu, kabupaten Lampung Timur. Bahan utama lain yang digunakan adalah *plastic wrapping*, fungisida Prochloraz 0,67 ml/l, aquades, air, fenolftalein dan NaOH 0,1 N.



Gambar 1. Stadium buah pepaya ‘California’

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ruang simpan (suhu ruangan 27–28 °C dan suhu dingin 16–18 °C), timbangan, penetrometer, refraktometer-tangan ‘Atago’, biuret, erlenmeyer, labu ukur, *sentrifuge* ‘Heraus Sepatech’, pipet tetes, pipet gondok, gelas ukur, gelas piala, botol sampel, tisu, pisau, piring *styrofoam*, lemari es, talenan, ember, blender dan kamera.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima ulangan, masing-masing ulangan terdiri atas satu buah pepaya. Buah yang telah diberi perlakuan kemudian disimpan di dalam suhu ruang (27–28 °C) dan suhu rendah (16–18 °C). Sebagai pembanding, tiga buah pepaya diamati pada awal penelitian.

Rancangan perlakuan disusun secara faktorial $2 \times 2 \times 2$, yaitu faktor pertama adalah *plastic wrapping* [kontrol/tanpa *plastic wrapping* (W0) dan dengan satu lapis *plastic wrapping* (W1)], faktor kedua adalah fungisida Prochloraz [tanpa Prochloraz (F0) dan dengan Prochloraz 0,67 mL/L (F1)], dan faktor ketiga adalah suhu simpan [suhu ruangan 27–28 °C (T0) dan suhu dingin 16–18 °C (T1)]. Oleh karena itu, kombinasi perlakuan *Plastic Wrapping* $\times$ Fungisida Prochloraz $\times$ Suhu berisi 8 kombinasi, yaitu: W0F0T0, W0F0T1, W0F1T0, W0F1T1, W1F0T0, W1F0T1, W1F1T0, dan W1F1T1.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Buah pepaya ‘California’ diperoleh dari PT Nusantara Tropical Farm (PT NTF), kecamatan Labuhan Ratu, kabupaten Lampung Timur. Buah pepaya yang digunakan adalah buah pepaya pada stadium I (Gambar 1).

Buah pepaya ‘California’ kemudian dibawa langsung ke Laboratorim Pascapanen Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Buah pepaya ‘California’ kemudian disortir berdasarkan ukuran, warna, bentuk, dan tingkat kematangan hingga didapat 43 buah pepaya, kemudian 43 buah pepaya ditimbang untuk mengetahui bobot masing-masing buah. Setelah disortir dan ditimbang tiga buah pepaya dianalisis awal dan 40 buah pepaya diberi penanganan pascapanen sesuai perlakuan masing-masing, yaitu *plastic wrapping*, aplikasi fungisida Prochloraz, dan perlakuan suhu simpan.

Penanganan pascapanen dilakukan dengan cara mencelupkan buah pepaya ke dalam fungisida Prochloraz (0,67 ml/l), lalu ditiriskan dan dibiarkan kering-angin. Setelah cukup kering, kemudian buah pepaya dilapisi dengan *plastic wrapping*. Buah yang tidak diberi perlakuan fungisida Prochloraz ataupun *plastic wrapping* cukup dicelupkan ke dalam aquades. Buah yang diberi aplikasi *plastic wrapping* dan fungisida Prochloraz setelah kering angin disimpan pada suhu ruang (27–28 °C) dan suhu dingin (16–18 °C) sesuai dengan perlakuan yang diterapkan pada masing-masing buah pepaya.

Fungisida Prochloraz dibuat dengan cara melarutkan 0,67 ml fungisida Prochloraz ke dalam 1 liter air. Perlakuan tanpa *plastic wrapping* dan fungisida Prochloraz

dicelupkan dalam aquades. Ruang penyimpanan pada suhu rendah (16–18 °C) dibuat dengan pemberian 4 AC dan 1 mesin pendingin *humidifier*, sedangkan suhu ruang (27–28 °C) tanpa pemberian AC dan *humidifier*.

3.5 Peubah Pengamatan

Pada penelitian ini pengamatan dilakukan setiap hari untuk mengamati perubahan stadium, pengukuran bobot awal dilakukan diawal, dan untuk pengamatan ketika analisis adalah bobot akhir, kekerasan buah, kandungan °Brix dan asam bebas, serta identifikasi patogen penyebab penyakit . Pengamatan dihentikan apabila buah telah mengalami masak penuh (stadium IV Gambar 1) atau terserang penyakit (Gambar 2).

3.5.1 Masa simpan

Buah pepaya yang telah diberi perlakuan diamati perubahan warna kulitnya setiap hari. Masa simpan buah dihitung dari hari pertama buah mulai disimpan (setelah diberi perlakuan) hingga buah mencapai tingkatan kemasakan penuh (stadium IV) (Gambar 1) atau buah terserang penyakit (Gambar 2).

3.5.2 Susut bobot buah

Bobot buah diukur pada saat sebelum diberi perlakuan dan akhir masa simpan. Susut bobot buah dihitung dengan cara pengurangan bobot awal buah oleh bobot akhir buah, kemudian dibagi bobot awal dan dikali 100%. Bobot akhir buah

diperoleh saat analisis yang dilakukan pada buah setelah mencapai tingkat kemasakan penuh (stadium IV) (Gambar 1) atau terserang penyakit (Gambar 2).



Gambar 2. Buah Pepaya yang terserang penyakit

3.5.3 Kekerasan buah

Kekerasan buah (dalam kg/cm^2) diukur dengan alat penetrometer (type FHM-5, ujung berbentuk silinder diameter 5 mm; Takemura Electric Work, Ltd., Jepang). Pengukuran kekerasan buah dilakukan pada daging buah setelah kulit pepaya dikupas tipis, yaitu pada tiga tempat tersebar acak di sekitar pertengahan atau sisi terlebar buah.

3.5.4 Pengukuran kandungan °Brix dan asam bebas

°Brix diukur dengan refraktometer tangan 'Atago' pada suhu ruang. Nilai °Brix buah pepaya diukur dengan cara mengambil cairan dari buah pepaya yang dianalisis dan meneteskannya pada refraktometer. Pengukuran kandungan asam bebas dilakukan dengan titrasi menggunakan 0,1 N NaOH dan fenolftalein sebagai indikator.

Cara mengambil sampel sari buah, yaitu dengan mengambil daging buah ± 50 g kemudian di *blender* dengan ± 100 ml aquades, lalu disentrifius pada 2500 rpm selama 5 menit. Setelah disentrifius, jus pepaya dimasukkan ke labu ukur 250 ml, lalu ditambahkan aquades hingga batas tera. Untuk mengurangi intensitas warna oranye pada jus sampel yang menyulitkan dalam penggunaan fenolftalein, maka dilakukan pengenceran. Untuk itu, dari jus di dalam labu ukur 250 ml diambil 50 ml jus dengan menggunakan pipet gondok dan jusnya dimasukkan ke labu ukur 100 ml lalu ditambahkan aquades ke dalamnya hingga tera. Sekitar ± 100 ml jus pepaya yang telah diencerkan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam dua botol sampel dan dibekukan. Bahan ini digunakan untuk pengukuran asam bebas. Sebelum dilakukan pengukuran asam bebas, jus pepaya yang masih beku dibiarkan mencair di dalam suhu kamar.

3.5.5 Identifikasi Penyakit dan Jamur Patogen

Buah yang menunjukkan gejala terinfeksi patogen (buah menjadi busuk dan lunak) (Gambar 2) dibawa ke Laboratorium Penyakit Tanaman, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, untuk dianalisis identifikasi penyakit dan jamur patogen yang menyebabkan buah menjadi busuk dan lunak.

3.6 Analisis dan Interpretasi Data

Data diolah menggunakan analisis sidik ragam yang kemudian dilanjutkan dengan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf nyata 5% (menggunakan Statistix 9).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi perlakuan tunggal *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan 12,70 hari lebih lama, menekan susut bobot, dan mempertahankan kekerasan buah dibandingkan control. Namun, tidak berpengaruh terhadap mutu kimia buah pepaya 'California'.
2. Aplikasi perlakuan tunggal fungisida Prochloraz tidak berpengaruh terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya 'California', namun aplikasi fungisida Prochloraz tetap harus dilakukan sebagai penanganan penyakit pascapanen buah pepaya 'California'.
3. Aplikasi perlakuan tunggal suhu rendah mampu memperpanjang masa simpan 8,30 hari lebih lama dan berpengaruh terhadap susut bobot buah namun tidak berpengaruh terhadap kekerasan serta mutu kimia buah pepaya 'California'.
4. Aplikasi dua kombinasi perlakuan (*plastic wrapping* dan fungisida Prochloraz serta *plastic wrapping* dan suhu rendah) mampu memperpanjang masa simpan berturut-turut 14,60 dan 21 hari lebih lama dibandingkan dengan

kontrol serta mampu mempertahankan kekerasan buah, namun tidak berpengaruh terhadap susut bobot dan mutu kimia buah pepaya 'California'.

5. Aplikasi dua kombinasi perlakuan fungisida Prochloraz dan suhu rendah mampu memperpanjang masa simpan 10,20 hari lebih lama dibandingkan kontrol dan berpengaruh terhadap susut bobot buah, namun tidak berpengaruh terhadap kekerasan dan mutu kimia buah pepaya 'California'.
6. Aplikasi tiga kombinasi perlakuan (*plastic wrapping*, fungisida Prochloraz, dan suhu rendah) mampu memperpanjang masa simpan hingga 23,40 hari dan merupakan perlakuan terbaik namun tidak berpengaruh terhadap mutu buah pepaya 'California'.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya jika menggunakan buah pepaya perlu dilakukan pemberian fungisida yang tidak hanya mampu mengendalikan penyakit antraknosa namun juga dapat mengendalikan penyakit pascapanen lain pada buah pepaya 'California'.

DAFTAR PUSTAKA

- Daneel, M. 2014. Prochloraz in mango pack house. Arc-Institute for Tropical and Subtropical Crops. Quarterly Journal 8: 74-75.
- Dhyan, C., S. H. Sumarlan, dan B. Susilo. 2014. Pengaruh pelapisan lilin lebah dan suhu penyimpanan terhadap kualitas buah jambu biji (*Psidium guajava* L.). Jurnal Bioproses Komoditas Tropis 2(1): 79-90.
- Diczbalis, Y., R. Henriod, D. Sole, and T. Campbell. 2014. Evaluation of the use of Prochloraz in the control of postharvest diseases of papaya in Australia. *Acta Horticulture* 1022: 133-142. Doi: 10.17660/ActaHortic. 2014. 1022.17.
- FAO. 2009. FAO specifications and evaluations for agricultural pesticides (Prochloraz). http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Specs/Prochloraz_2009.pdf. diakses pada tanggal 8 November 2016.
- Govender, V., and L. Korsten. 2006. Evaluation of different formulations of *Bacillus licheniformis* in mango pack house trials. *Biological Control* 37 : 237-242.
- Harnanik, S. 2013. Perbaikan mutu pengolahan nenas dengan teknologi olah minimal dan peluang aplikasinya di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 32(2): 67-75.
- Khorshidi J., M. F. Tabatabaei, and F. M. Ahmadi. 2010. Storage temperature effects on the postharvest quality of apple (*Malus domestica* Borkh. cv. Red Delicious). *New York Science Journal* 3(3):67-70.
- Mavuso, Z. S., and J. M. Van Niekerk. 2013. Development of a more effective postharvest treatment for the control postharvest disease of avocado fruit. *South African Growers' Association Yearbook* 36 : 23-26.
- Nasution, I. S., Yusmanizar, dan K. Melianda. 2012. Pengaruh penggunaan lapisan edibel (*edible coating*), kalsium klorida dan kemasan plastik terhadap mutu nanas (*Ananas comosus* Merr.) terolah minimal. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 4(2): 1-6.

- Prusky, D., J. L. Mc Evoy, R. Saftner, W. S. Conway, and R. Jones. 2004. Relationship between host acidification and virulence of *Penicillium* spp. on apple and citrus fruits. *Phytopathology* 94(1): 44-51.
- Prusky, D., I. Kobiler, M. Akerman, and I. Miyara. 2006. Effect of acidic solutions and acidic prochloraz on the control of postharvest decay caused by *Alternaria alternata* in mango and persimmon fruit. *Postharvest Biology and Technology* 42:134-141.
- Rachmawati, M. 2010. Pelapisan chitosan pada buah salak (*Salacca edulis* Reinw.) sebagai upaya memperpanjang umur simpan dan kajian sifat fisik selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian* 6(2): 45-49.
- Samad, M. Y. 2006. Pengaruh penanganan pascapanen terhadap mutu komoditas hortikultura. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 8(1): 31-36.
- Sen, C., H. Mishra, and P. Srivastav. 2012. Modified atmosphere packaging and active packaging of banana (*Musa spp.*): A review on control of ripening and extension of shelf life. *Journal of Stored Products and Postharvest Research* 3(9):122-132.
- Singh, P., A. K. Mishra, and N. N. Tripathi. 2012. Assessment of mycoflora associated with postharvest losses of papaya fruits. *Journal of Agricultural Technology* 8(3): 961-968.
- Smilanick, J. L., M. F. Mansour, D. A. Margosan, and F. M. Babler. 2005. Influence of pH and NaHCO on effectiveness of imazalil to inhibit germination of *Penicillium digitatum* and to control postharvest green mold on citrus fruit. *Plant Disease* 89(6): 640-648.
- Suryana, A., dan R. Wiradinata. 2013. Pengaruh konsentrasi kitosan terhadap lama simpan dan mutu pada dua tingkat kematangan pepaya Callina (*Carica papaya L.*). *Jurnal Agrowagati* 2(2): 54-63.
- Sutrisno, Y. A. Seesar., dan Sugiyono. 2009. Pengaruh jenis kemasan dan suhu penyimpanan terhadap umur simpan dan mutu buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) pada simulasi transportasi. *Makalah Bidang Teknik Produk Pertanian* ISSN: 2081-7152
- Suyanti. 2011. Peranan teknologi pascapanen untuk meningkatkan mutu buah pepaya (*Carica papaya L.*). *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 7(2): 96-103.
- Widiastuti, A., O. H. Ningtyas, dan A. Priyatmojo. 2015. Identifikasi cendawan penyebab penyakit pascapanen pada beberapa buah di Yogyakarta. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 11 (3): 91-96.
- Widodo, S. E., Zulferiyenni, S. R. Dirmawati, R. A. Wardhana, Sunarti, and M. L. Wahyuni. 2016. Effects of chitosan and plastic wrapping on fruit shelf-life and qualities of 'California' papaya. *International Conference "The 6th*

Annual Basic Science, Enhancing Innovation In Science for Sustainable Development", 2-3 Maret 2016 Malang, Jawa Timur.